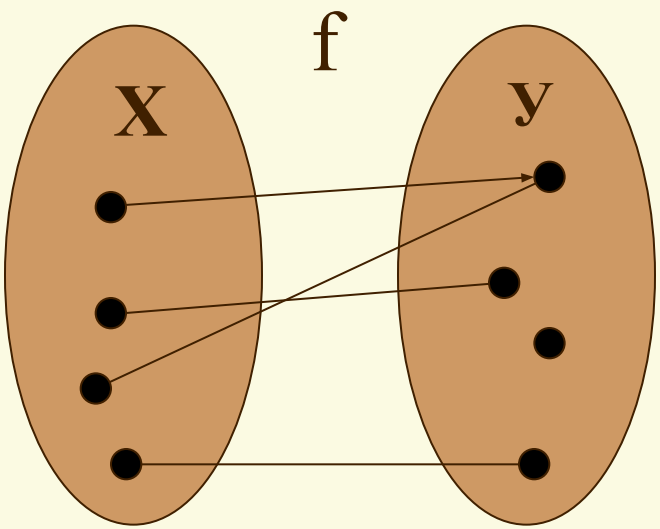
Драгунова Е. Ю. учитель математики
МОУ СОШ № 10 г.о. Жуковский

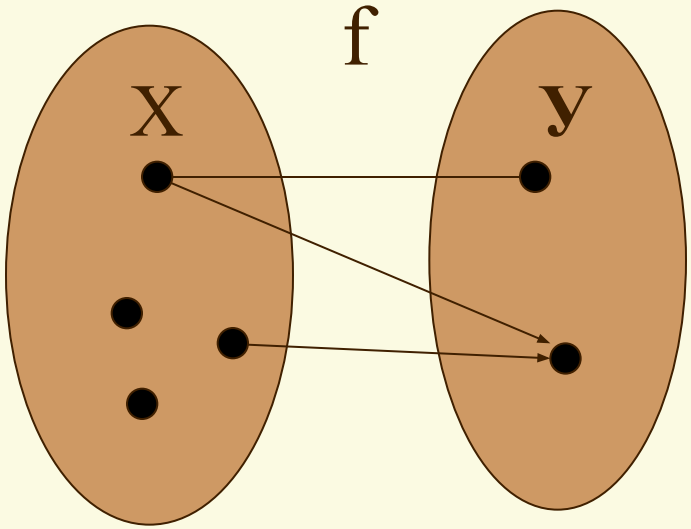
Функции и графики

Методическая разработка
к учебнику Ю. Макарычева
«Алгебра – 8» углубленное изучение

Функция, область определения и область значений функции.



f



f- функция

Каждому x соответствует единственный y

f- не функция

-Не каждому x

- ***не*** единственный y

- ***Функцией*** (функциональной зависимостью) называется ***зависимость*** переменной ***y*** от переменной ***x***, при которой каждому значению ***x*** соответствует ***единственное*** значение ***y***.

$$x \xrightarrow{f} y \qquad \text{или} \qquad y = f(x)$$

- ***Переменная x- независимая – аргумент.***
- ***Переменная y – зависимая – значение функции(функция)***

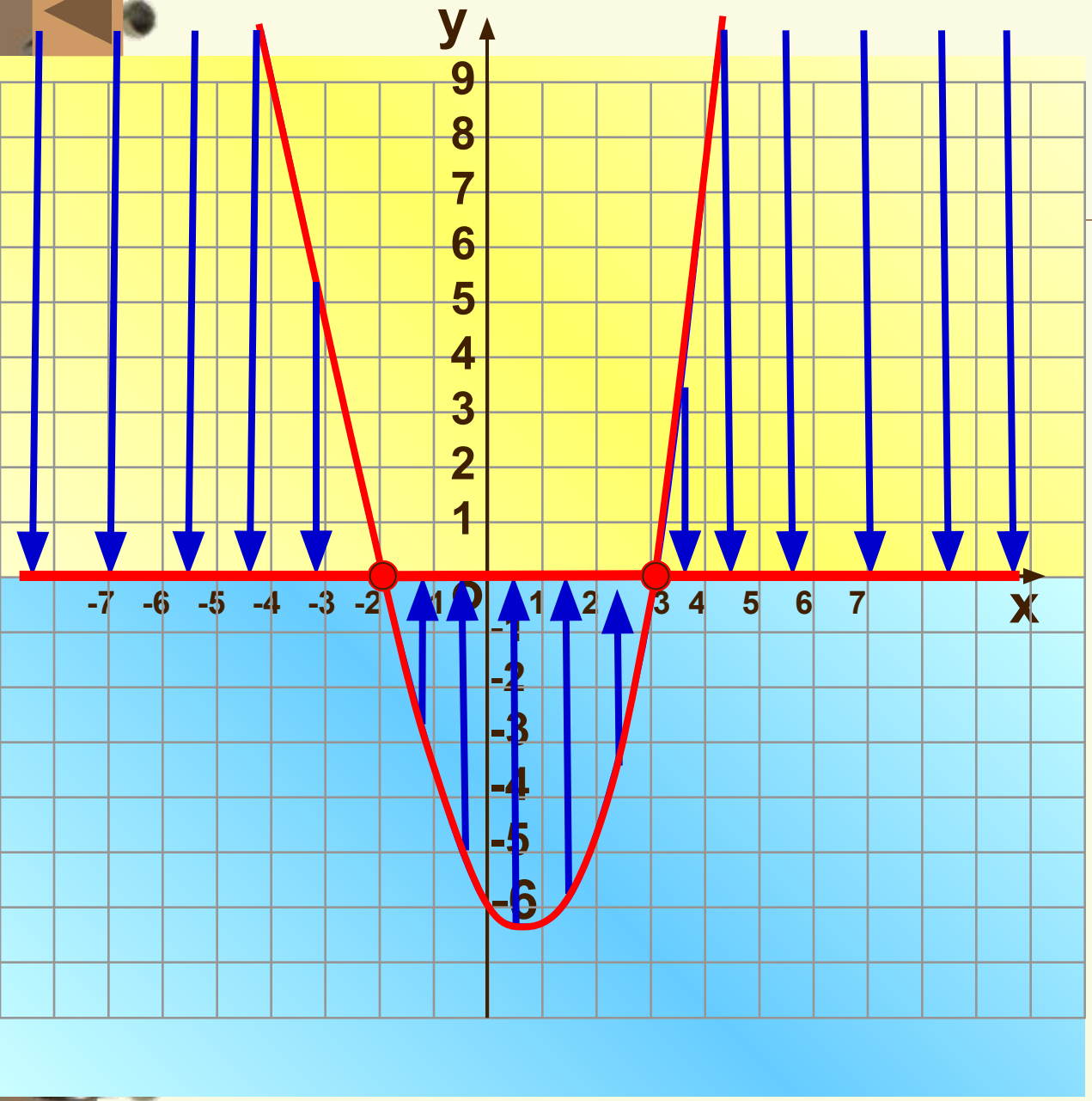
Свойства функции

- Все значения, которые ***может*** принимать ***аргумент*** (независимая переменная) образуют ***область определения функции.***
  D (f)

- Все значения, которые ***может*** принимать ***функция*** (зависимая переменная) образуют ***область (множество) значений функции.***
  E (f)

Свойства функции

- Значения аргумента, при которых ***функция обращается в нуль***, называются ***нулями функции***
- Промежутки, в которых ***функция*** принимает ***только положительные или только отрицательные значения,*** называются ***промежутками знакопостоянства функции***



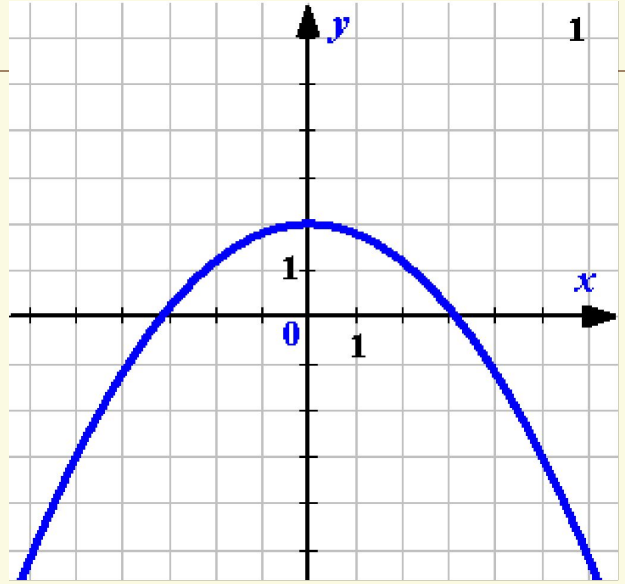
$$(-\infty;-2)\cup(3;+\infty)$$

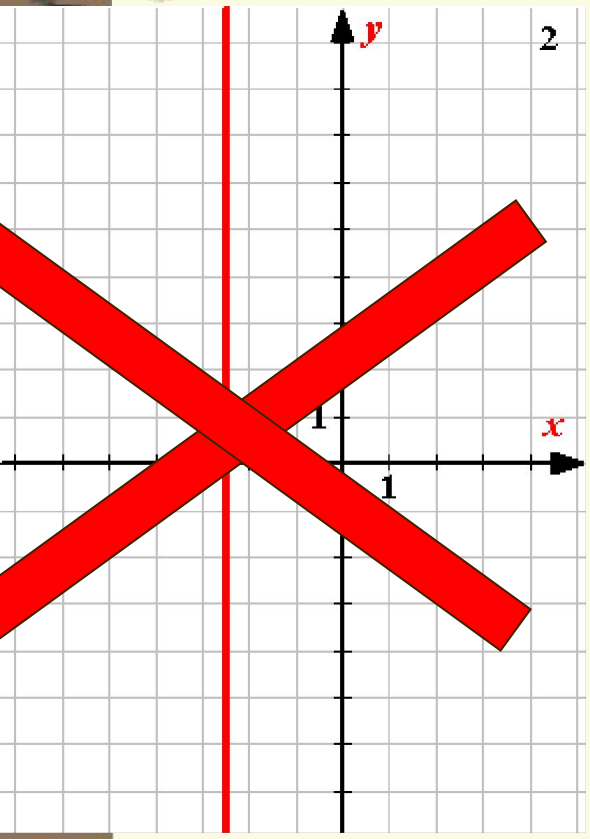
$$(-2;3)$$

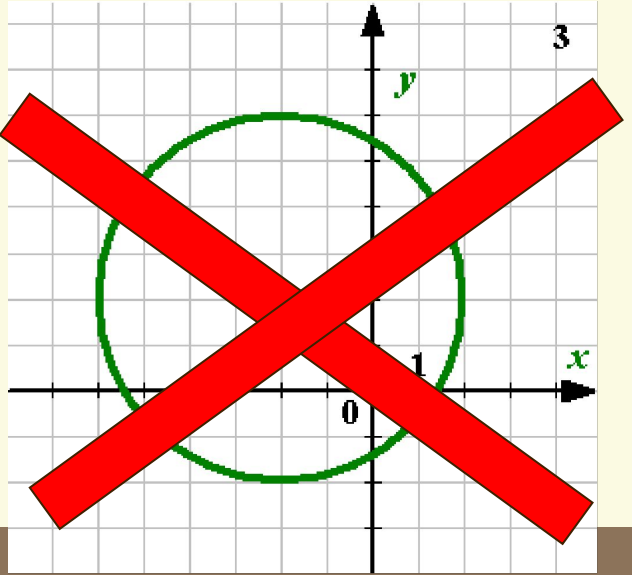
y = 0 при x = -2
и x = 3

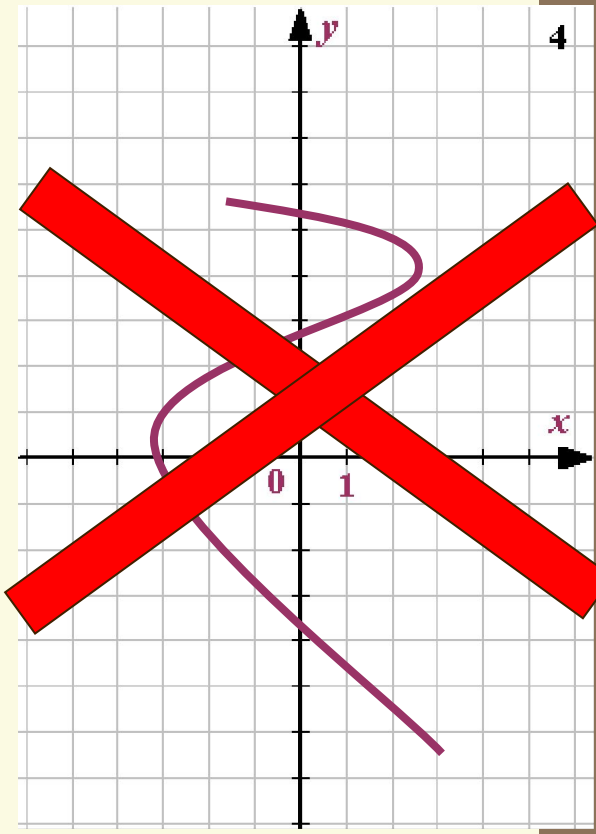
Повторение:

№1.Какие из данных графиков являются графиками каких-либо функций?









а) Найдите область определения функции $y = \frac{x^2 - 4}{x - 2}$.

1) $(-\infty; 2) \cup (2; +\infty)$

2) $(-\infty; -2) \cup (-2; +\infty)$

3) $(-\infty; -2) \cup (-2; 2) \cup (2; +\infty)$

4) $(-\infty; +\infty)$

б) Найдите область определения функции $y = \frac{x + 2}{x^2 - 4}$.

1) $(-\infty; 2) \cup (2; +\infty)$

2) $(-\infty; -2) \cup (-2; +\infty)$

3) $(-\infty; -2) \cup (-2; 2) \cup (2; +\infty)$

4) $(-\infty; +\infty)$

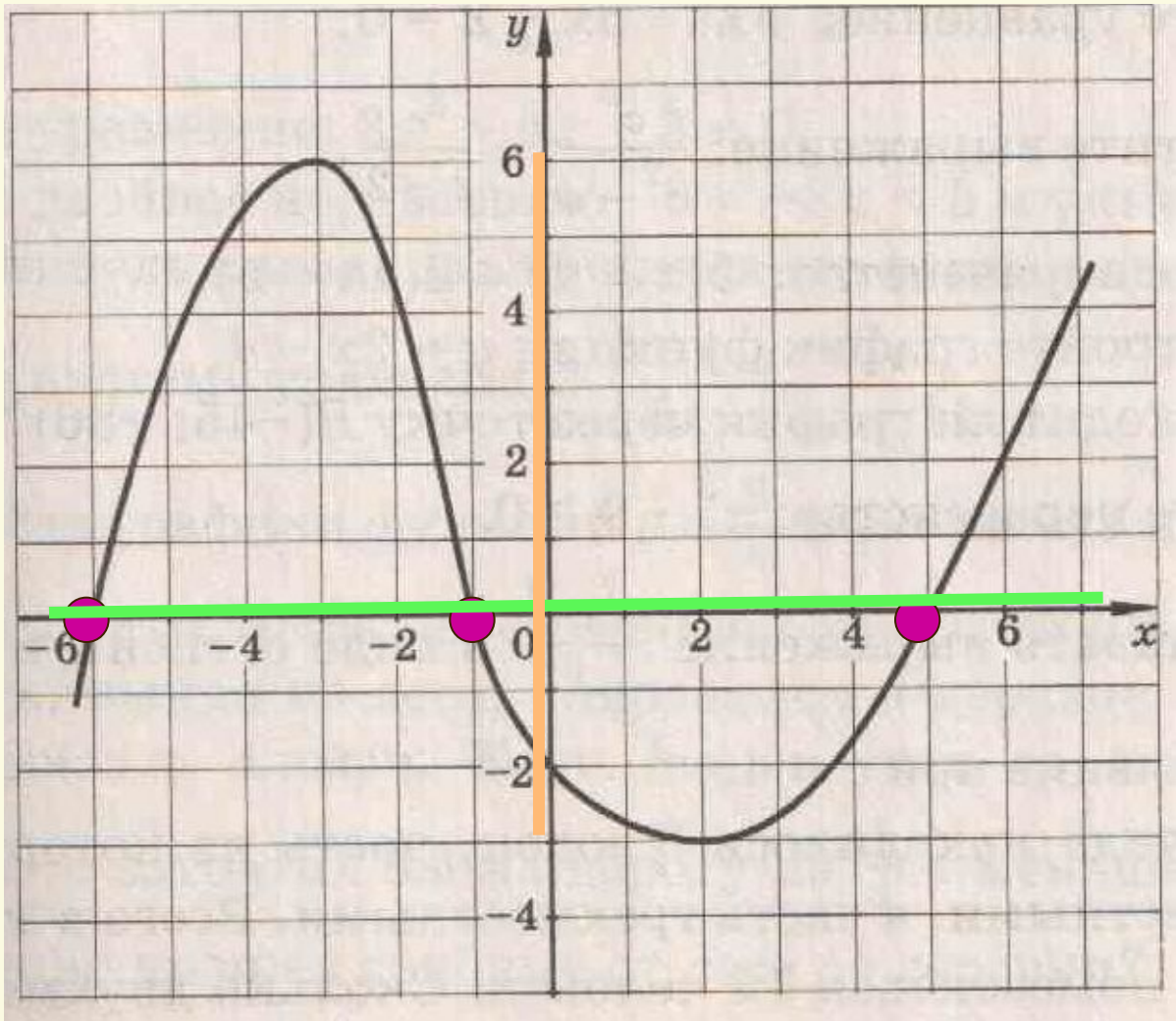
При каком из указанных ниже значений a график функции $y = -\frac{a}{x} + 2$ проходит через точку $B(2; 3)$?

А. –6. Б. –3. В. –2. Г. 10.

Функция $y = f(x)$ задана формулой $y = \frac{1 - 25x}{3}$. Какое из указанных ниже равенств верно?

А. $f(1) = 8$. Б. $f(-1) = 8$. В. $f(2) = -17$. Г. $f(-2) = 17$.

Укажите по графику:
а) область определения; б) область значений; в) нули функции; г) промежутки знакопостоянства



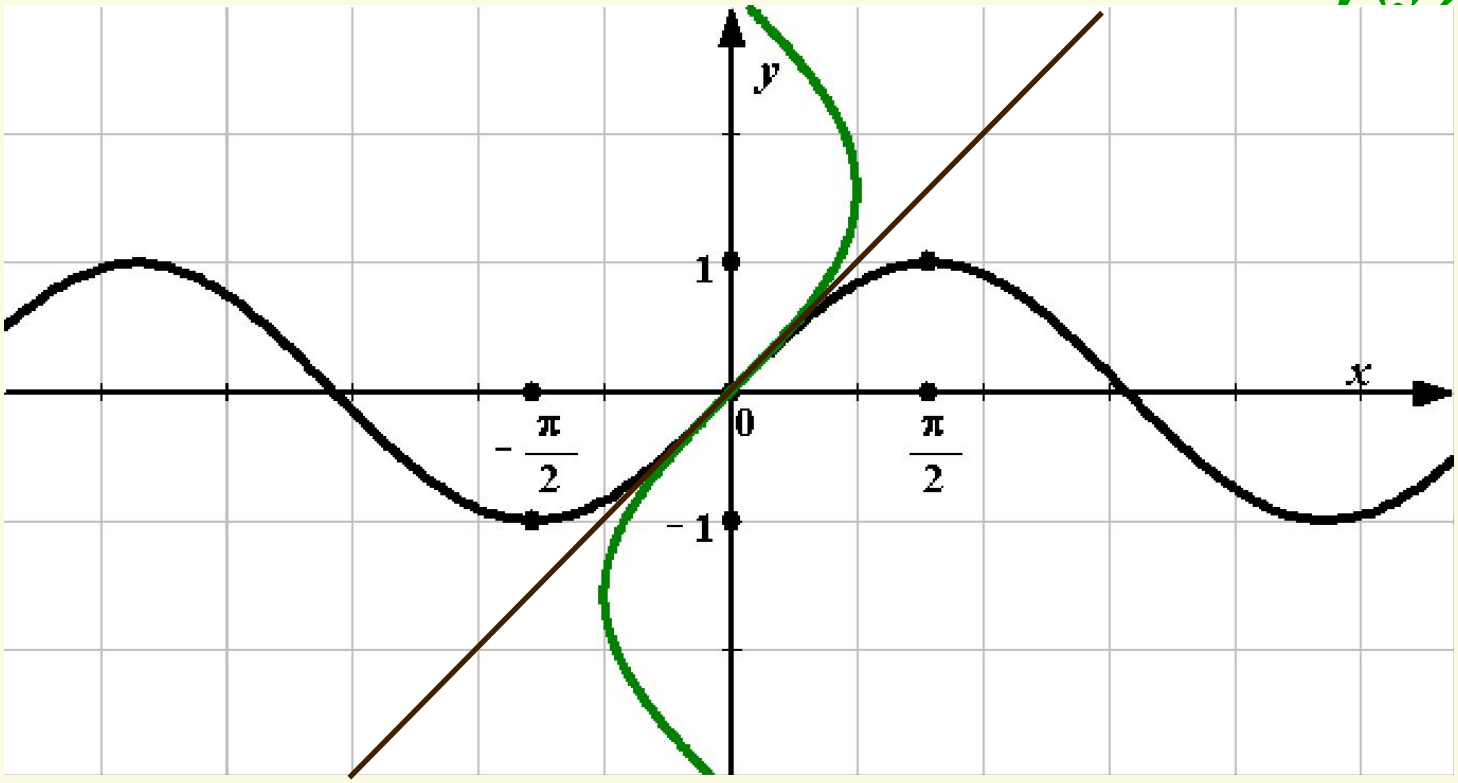
- $y=f(x)$ – данная функция (уравнение с двумя переменными)
- Пара $(x_0;f(x_0))$ – решение уравнения и одновременно точка на координатной плоскости.
- ***Графиком функции*** *называется множество точек координатной плоскости, абсциссы которых равны значениям аргумента, а ординаты – соответствующим значениям функции.*

$y = f(x)$

$y = -f(x)$ $y = f(-x)$ $y = f(x-1)$

$y = f(x) - 1$ $y = 2f(x)$ $y = f(3x)$

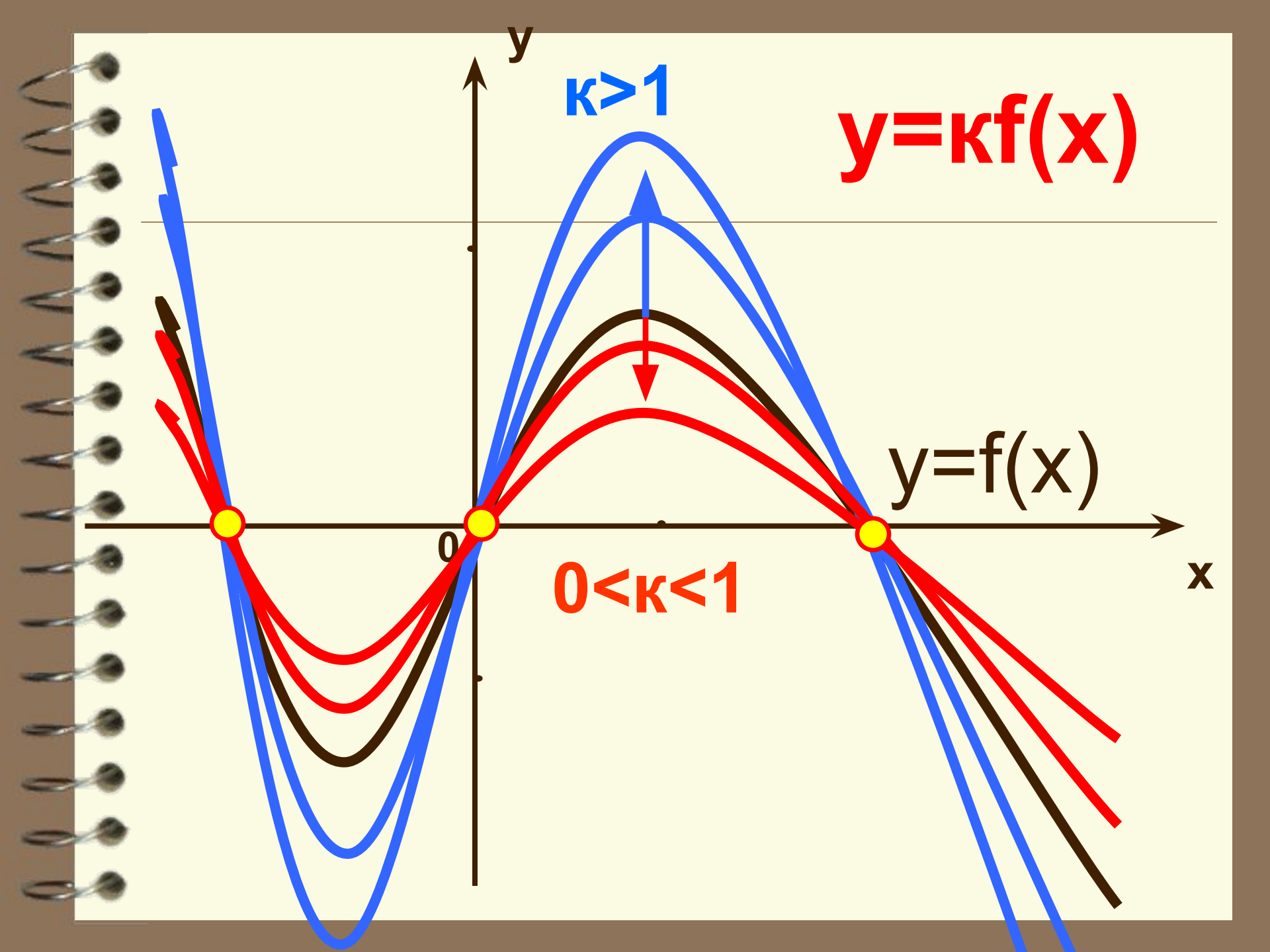
$x = f(y)$

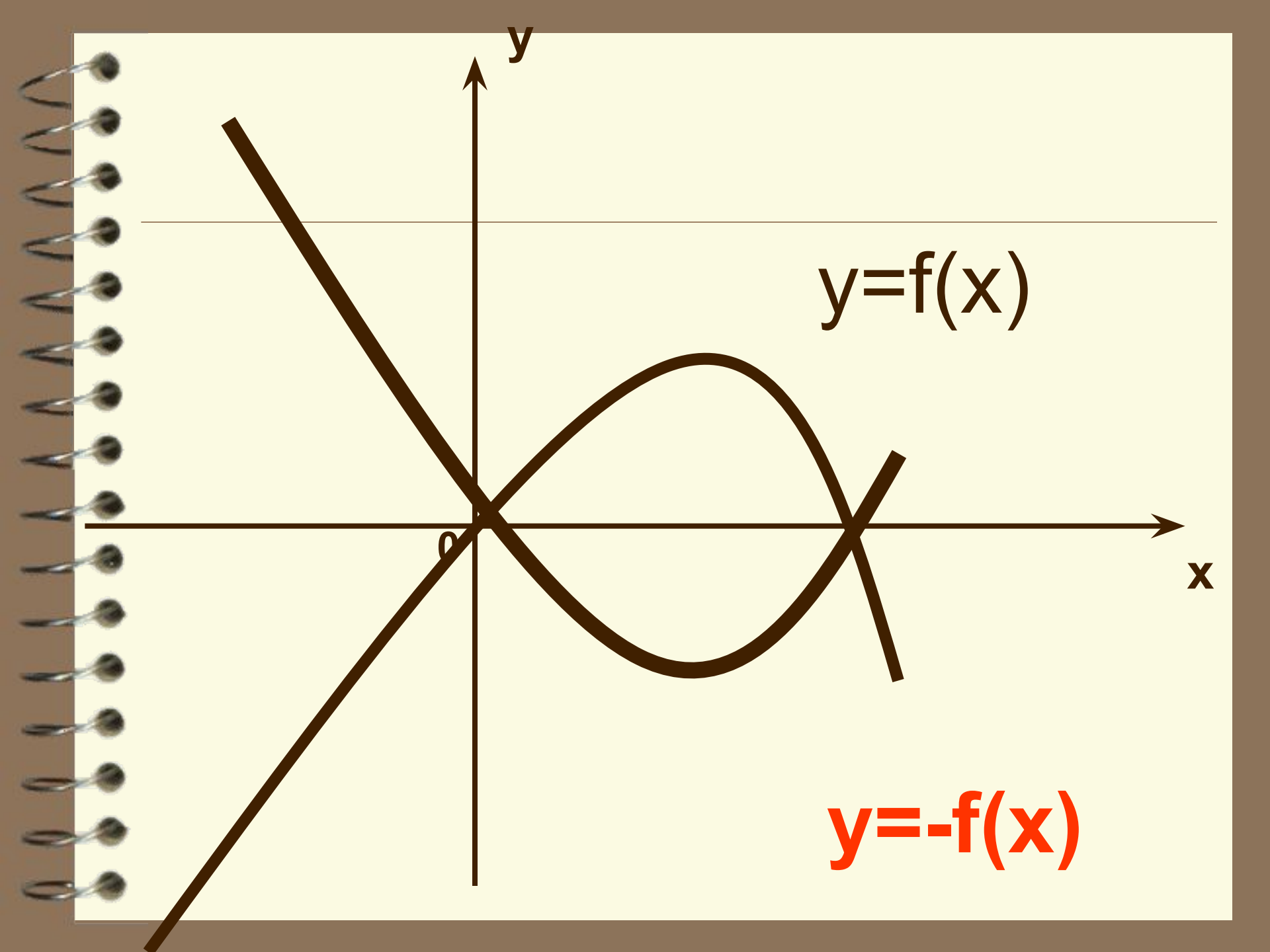


Построение графика функции с помощью геометрических преобразований

- Растяжение и сжатие

Дано :	Построить:
$y=f(x)$	$y = kf(x)$, $к \neq 0$
Берем x из области определения	*Берем x из области определения*
Вычисляем $y = f(x)$	*Вычисляем* $y_1 = f(x)$, *а затем* $y = к\, f(x)$


y
к>1
y=кf(x)
y=f(x)
0
x
0<к<1


y
y=f(x)
0
x
y=-f(x)

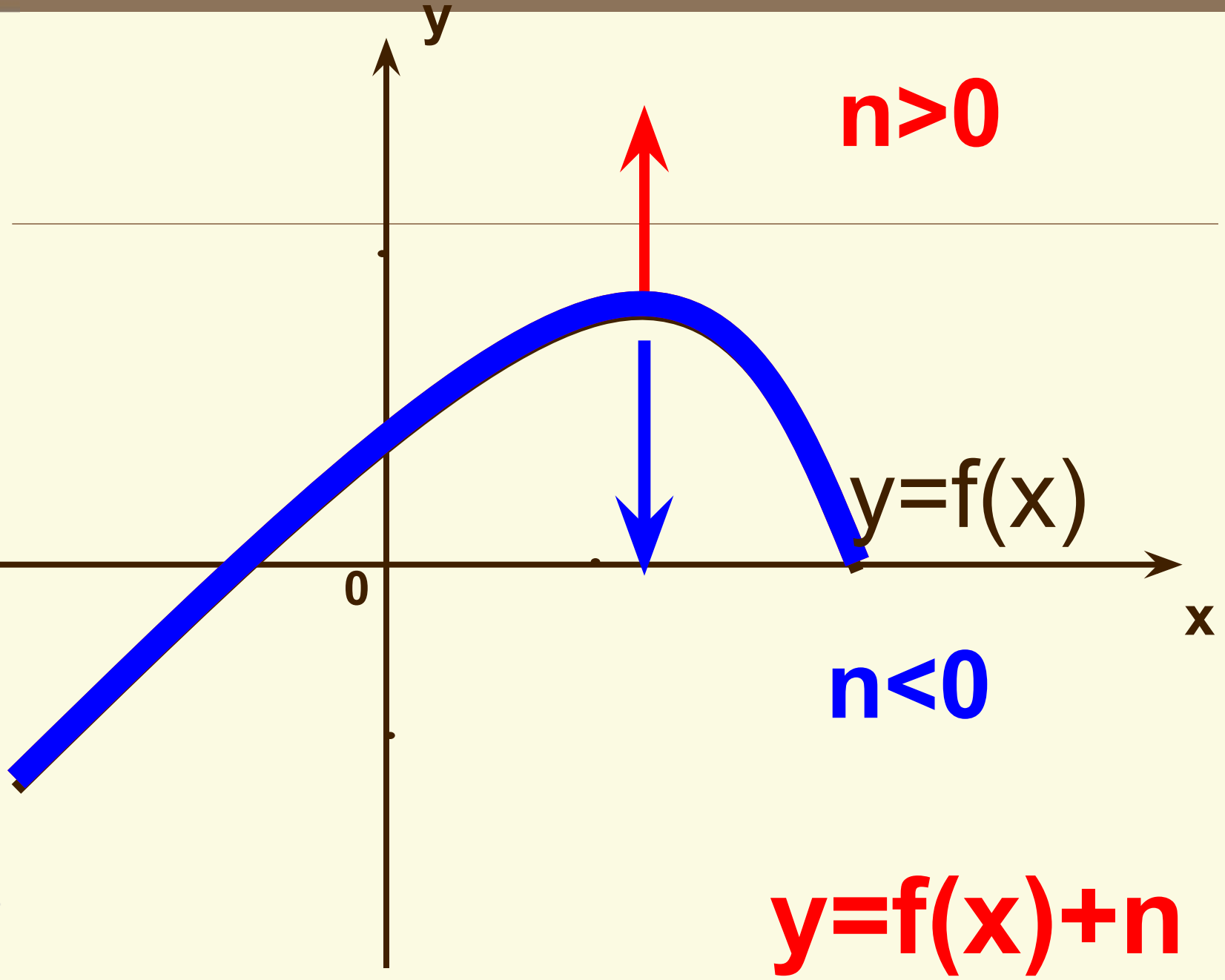
- для построения графика $y = -к\ f(x)$
- Сначала сжатие или растяжение
- Затем симметрия

Параллельный перенос графика

Дано :	Построить:
$y=f(x)$	$y = f(x)+n$
Берем x из области определения	Берем x из области определения
Вычисляем $y = f(x)$	Вычисляем $y_1 = f(x)$, а затем $y = f(x)+n$

При одинаковых значениях x , y отличаются на одно и тоже число.

График «сдвигается» вдоль оси y на n единичных отрезков

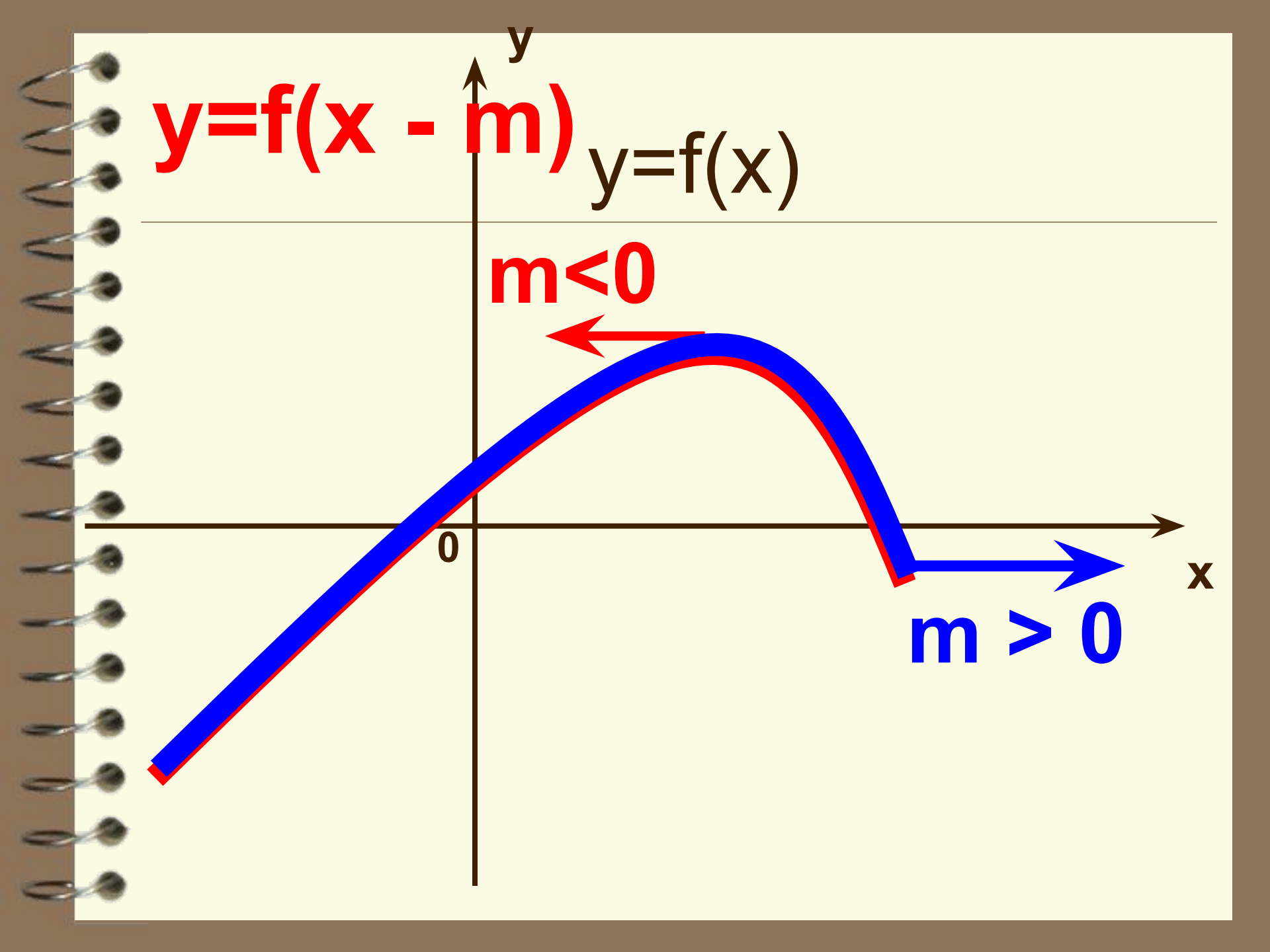

y
n>0
y=f(x)
0
x
n<0
y=f(x)+n

Параллельный перенос графика

Дано :	Построить:
$y=f(x)$	$y = f(x-m)$
Берем x из области определения	Берем x из области определения, затем вычисляем (x-m)
Вычисляем $y = f(x)$	Вычисляем $y = f(x-m)$

При одинаковых значениях y , x отличаются на одно и тоже число.

График «сдвигается» вдоль оси x на m единичных отрезков


y
y=f(x - m)
y=f(x)
m<0
0
x
m > 0

- Для построения графика $y = f(x-m)+n$
- Сначала параллельный перенос вдоль оси X
- Затем параллельный перенос вдоль оси У